

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86101228.4

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: **G 01 K 13/00**  
**G 01 K 1/02**

22 Anmeldetag: 30.01.86

30 Priorität: 16.03.85 DE 3509503

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
 24.09.86 Patentblatt 86/39

84 Benannte Vertragsstaaten:  
 AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Frohn, Hermann-Josef, Dr.**  
 Am Römerlager 4  
 D-5300 Bonn 1(DE)

72 Erfinder: **Frohn, Hermann-Josef, Dr.**  
 Am Römerlager 4  
 D-5300 Bonn 1(DE)

74 Vertreter: **Selting, Günther, Dipl.-Ing. et al,**  
 Deichmannhaus am Hauptbahnhof  
 D-5000 Köln 1(DE)

54 **Vorrichtung zur Empfangnisregulierung.**

57 Die Vorrichtung weist ein in die Gebärmutter einsetzbares Gehäuse (11) auf, das eine Temperaturmeßeinrichtung (16) enthält, deren Temperaturwerte in bestimmten Zeitintervallen in einen Datenspeicher (17) eingegeben werden. Eine Sende- und Empfangseinrichtung (19) sendet auf ein externes Befehlssignal hin sämtliche gespeicherten Temperaturwerte aus. Auf diese Weise kann über einen Monat hinweg die Körpertemperatur sehr genau und in konstanten Intervallen gemessen werden, um den Zeitpunkt des Eisprungs festzustellen. In Abhängigkeit davon kann gezielt eine Befruchtung durchgeführt werden oder unterbleiben.

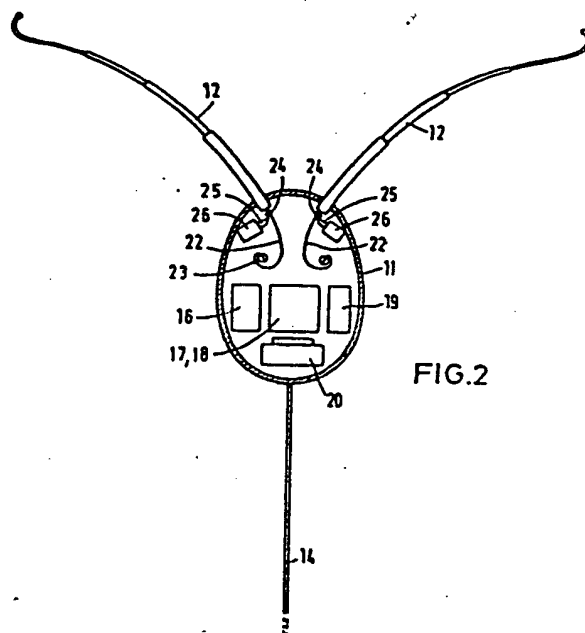


FIG.2



### Vorrichtung zur Empfängnisregulierung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Empfängnisregulierung, mit einer Temperaturmeßeinrichtung zur Messung der Körpertemperatur.

05 Es ist bekannt, daß die Körpertemperatur der Frau zur  
Zeit des Eisprungs abnimmt, um anschließend wieder an-  
zusteigen. Zur Zeit des Eisprungs ist die Befruchtungs-  
10 möglichkeit gegeben. Je genauer man den Zeitpunkt des  
Eisprungs bestimmen kann, umso sicherer kann eine Be-  
fruchtung erreicht bzw. vermieden werden. Nach Knaus-  
Ogino soll die Körpertemperatur der Frau täglich mit  
einem Thermometer gemessen werden. Durch regelmäßige  
Messung und Aufzeichnung der Körpertemperatur kann dann  
eine Aussage über den zeitlichen Befruchtungsbereich  
15 erlangt werden. Das Messen mit einem Körperthermometer  
ist langwierig und zeitraubend und zudem ungenau. Au-  
ßerdem werden die regelmäßigen Temperaturmessungen ge-  
legentlich vergessen, so daß genaue und regelmäßige

Aufzeichnungen der Körpertemperatur in der Praxis selten durchgeführt werden.

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit der die Körpertemperatur mit hoher Genauigkeit und in regelmäßigen Zeitabständen gemessen wird, um eine zuverlässige Temperaturdatentabelle über einen längeren Zeitraum zu erhalten.

10 Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Temperaturmeßeinrichtung in einem in den Körper einführbaren Gehäuse untergebracht ist, das außerdem einen Datenspeicher enthält, der unter Steuerung  
15 durch einen Zeitgeber in festgelegten Zeitintervallen die Temperaturwerte speichert, und daß eine Sende- und Empfangseinrichtung vorgesehen ist, die auf ein externes Befehlssignal hin Daten aus dem Datenspeicher aussendet.

20 Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird in den Körper der Frau eingeführt, beispielsweise in die Gebärmutter. Die Temperaturmeßeinrichtung ist vollständig in den Körper eingebettet und nimmt daher die Körpertemperatur an.  
25 In bestimmten Zeitabständen, z.B. einmal täglich, wird der Temperaturwert in den elektronischen Speicher eingespeichert und dort festgehalten. Das Auslesen des elektronischen Speichers erfolgt auf das externe Befehlssignal hin. Der Speicher gibt dann die in ihm enthaltenen Temperaturwerte an ein externes Gerät aus, das  
30 diese Temperaturwerte ausdruckt oder auf andere Weise lesbar macht. Auf diese Weise erhält man ein zuverlässiges Protokoll über den zeitlichen Verlauf der Körpertemperatur und kann auf diese Weise den Zeitpunkt des Eisprungs ermitteln.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann zur Empfängnis-  
verhütung, aber auch zur gewollten Empfängnis, benutzt  
werden, je nach dem Verhalten der Frau in dem festge-  
stellten Befruchtungszeitraum. In Abhängigkeit von der  
5 Speicherkapazität des Speichers kann die Temperaturmes-  
sung auch beispielsweise stündlich durchgeführt werden.  
Der Abruf der gemessenen und gespeicherten Daten er-  
folgt zweckmäßigerweise auf drahtlosem Wege. So kann  
beispielsweise der Arzt einmal im Monat über ein exter-  
10 nes Gerät, das mit der Sende- und Empfangseinrichtung  
drahtlos zusammenarbeitet, die gespeicherten Daten ab-  
rufen und der Patientin entsprechende Empfehlungen ge-  
ben. Die erfindungsgemäße Vorrichtung eignet sich nicht  
ausschließlich zur Empfängnisregulierung, sondern sie  
15 kann generell dazu benutzt werden, die Körpertemperatur  
über einen bestimmten Zeitraum zuverlässig zu kontrol-  
lieren, ohne daß der Patient selbst regelmäßige Tempe-  
raturmessungen vornehmen müßte.

20 Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann in den Körper  
implantiert werden. Als Ort für die Implantation ist  
bei Frauen insbesondere die Gebärmutter geeignet. Es  
ist bereits bekannt, empfängnisverhütende Spiralen in  
die Gebärmutter einzusetzen. Die erfindungsgemäße Vor-  
25 richtung wird prinzipiell in ähnlicher Weise in der  
Gebärmutter befestigt wie die bekannten Spiralen.

Zur Befestigung des Gehäuses in der Gebärmutter weist  
das Gehäuse mindestens ein ausziehbares langgestrecktes  
30 Halteorgan zur Verankerung des Gehäuses an einem Eilei-  
ter auf. Das Gehäuse wird durch ein Rohr hindurch in  
die Gebärmutter eingeführt, so daß jedes von zwei Hal-  
teorganen in einen der Eileiter eintritt und sich an  
der Eileiterwand abstützt. Auf diese Weise wird das  
Gehäuse in der Gebärmutter festgehalten. Das Gehäuse

kann einen Zugfaden aufweisen, der das spätere Herausziehen der Vorrichtung aus dem Körper der Patientin erleichtert.

5 Das Einführen der Vorrichtung in den Körper einer Patientin ist mit einem entsprechenden Rohr relativ einfach durchführbar. Beim Herausnehmen des Gehäuses aus dem Körper muß aber darauf geachtet werden, daß das bzw. die Halteorgane die Gebärmutterwand nicht beschädigen. 10 Außerdem besteht die Gefahr, daß ein befruchtetes Ei, das sich in der Gebärmutter befindet, durch ein Halteorgan beschädigt wird. Um dies zu vermeiden, ist gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß das Halteorgan durch eine Feder in Einzugsrichtung gespannt ist und daß eine durch ein zweites 15 externes Befehlssignal auslösbare Blockiereinrichtung vorgesehen ist, die im Auslösefall die Feder freigibt, um das Halteorgan in das Gehäuse einzuziehen. Vor dem Entfernen des Gehäuses aus dem Körper werden die Halteorgane in das Gehäuse eingezogen. Das Gehäuse ist vorzugsweise rund, d.h. kugelförmig oder eiförmig ausgebildet und enthält Platz zur Aufnahme der eingezogenen Halteorgane. Nach dem Einziehen der Halteorgane kann 20 das Gehäuse problemlos aus dem Körper herausgezogen werden. Zweckmäßigerweise besteht jedes Halteorgan aus einem flexiblen Teleskopstab.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

30

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Gebärmutter mit eingesetzter Vorrichtung,

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung des Ge-

häuses der Vorrichtung, und

Fig. 3 ein elektrisches Blockschaltbild.

5 Gemäß Figur 1 ist in die Gebärmutter 10 ein Gehäuse 11  
eingesetzt, von dem zwei langgestreckte Stützorgane 12  
abstehen, die in die Eileiter 13 hineinragen und die  
Verankerung des Gehäuses 11 im Innern der Gebärmutter  
bewirken. Von dem den Halteorganen 12 abgewandten Ende  
des Gehäuses 11 hängen Fäden 14 herab, die durch den  
10 Muttermund 15 hindurchführen. Diese Fäden dienen zum  
späteren Herausziehen des Gehäuses 11 aus dem Körper.

Das Gehäuse 11 ist kugelförmig oder eiförmig ausgebil-  
det. Es besteht aus einem rotationssymmetrischen Kör-  
15 per, der keinerlei Ecken aufweist. Das Material des  
Gehäuses ist körperverträglich.

In dem Gehäuse 11 befinden sich eine elektronische Tem-  
peraturmeßeinrichtung 16, ein Datenspeicher 17, ein  
20 Zeitgeber 18 sowie eine Sende- und Empfangseinrichtung  
19. Ferner ist in dem Gehäuse 11 eine Batterie 20 zur  
Versorgung der genannten Komponenten enthalten. Sämtli-  
che Komponenten sind miniaturisiert, so daß das Gehäuse  
11 so klein wie möglich ausgeführt werden kann.

25 Die Temperaturmeßeinrichtung 16 erzeugt ständig eine  
digitale Signalkombination, die die herrschende Körper-  
temperatur repräsentiert. Diese Signalkombination wird  
von dem Datenspeicher 17 jeweils dann übernommen, wenn  
30 der Zeitgeber 18 ein entsprechendes Steuersignal lie-  
fert. Dies geschieht beispielsweise in jeder Stunde  
oder an jedem Tag einmal. Es ist auch möglich, die In-  
tervalle, in denen die Temperaturwerte in den Speicher  
17 übernommen werden, durch externe Befehlssignale zu  
verändern. Im Datenspeicher 17 werden die Temperatur-

werte und die zugehörigen Zeitwerte in digitaler Form gespeichert. Die Sende- und Empfangseinrichtung 19 ist mit einer Empfangsantenne 20 und einer Sendeantenne 21 ausgestattet, die hier aus Gründen der Übersichtlichkeit einzeln dargestellt sind, jedoch auch aus einer einzigen Antenne bestehen können. Die Empfangsantenne 20 empfängt ein von einem externen Gerät ausgesandtes Befehlssignal zum Abruf der Daten aus dem Datenspeicher 17. Der Datenspeicher 17 liefert daraufhin die in ihm enthaltenen Temperatur- und Zeitdaten an die Sende- und Empfangseinrichtung 19, die diese Daten über die Sendeantenne 21 abstrahlt. Die Daten werden von dem externen Gerät zwischengespeichert, um nachfolgend ausgedruckt oder auf andere Weise sichtbar gemacht zu werden.

Die Halteorgane 12, die aus dem Gehäuse 11 herausragen, sind als Teleskopstäbe ausgebildet, die in den Figuren 1 und 2 im ausgestreckten Zustand dargestellt sind. Die Teleskopstäbe bestehen aus einem elastischen Material. Durch jedes Halteorgan 12 erstreckt sich eine Feder 22, die im vorliegenden Fall als Spiralfeder ausgebildet ist. Das Ende der Feder 22 ist an einem Befestigungspunkt 23 des Gehäuses 11 fixiert. Jede der Federn 22 hat das Bestreben, sich um den Befestigungspunkt 23 herum spiralförmig aufzuwickeln. An der Feder 22 ist ein Vorsprung 24 angebracht, an dem ein Blockierelement 25 angreift. Das Blockierelement 25 wird von einem Elektromagneten 26, der in dem Gehäuse 11 untergebracht ist, gesteuert. Es ist von einer (nicht dargestellten) Feder in Richtung auf die Blockierstellung vorgespannt, in der es an dem Ansatz 24 angreift und das Einziehen der Feder 22 in das Gehäuse 11 verhindert. Wenn durch einen Stromimpuls durch den Elektromagneten 26 das Blockierelement 25 zurückgezogen wird, wickelt sich die Feder in dem Gehäuse 11 um den Festpunkt 23 herum auf,

wodurch die einzelnen Abschnitte des Teleskopstabes 12 ineinandergeschoben und in das Gehäuse 11 eingezogen werden. Danach kann das Gehäuse 11 durch Ziehen an den Fäden 14 ohne die Gefahr von Beschädigungen der Gebärmutter aus dem Körper herausgezogen werden. Die Betätigung der Elektromagnete 26 zum Einziehen der Teleskopstangen 12 erfolgt durch die Sende- und Empfangseinrichtung 19, wenn diese ein entsprechendes zweites externes Befehlssignal empfängt.

A N S P R Ü C H E

1. Vorrichtung zur Empfängnisregulierung, mit einer  
Temperaturmeßeinrichtung zur Messung der Körpertem-  
peratur,  
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
die Temperaturmeßeinrichtung (16) in einem in den Kör-  
per einführbaren Gehäuse (11) untergebracht ist, das  
außerdem einen Datenspeicher (17) enthält, der unter  
10 Steuerung durch einen Zeitgeber (18) in festgelegten  
Zeitintervallen die Temperaturwerte speichert und daß  
eine Sende- und Empfangseinrichtung (19) vorgesehen  
ist, die auf ein externes Befehlssignal hin Daten aus  
dem Datenspeicher (17) aussendet.  
15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
das Gehäuse (11) mindestens ein ausziehbares langge-  
strecktes Halteorgan (12) zur Verankerung des Gehäuses  
20 an einem Eileiter aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
das Gehäuse (11) mindestens einen Zugfaden (14) auf-  
25 weist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß  
das Halteorgan (12) durch eine Feder (22) in Einzugs-  
30 richtung gespannt ist und daß eine durch ein zweites  
externes Befehlssignal auslösbare Blockiervorrichtung  
(25,26) vorgesehen ist, die im Auslösefall die Feder  
(22) freigibt, um das Halteorgan (12) in das Gehäuse  
(11) einzuziehen.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
das Halteorgan (12) aus einem flexiblen Teleskopstab  
besteht.

5

10

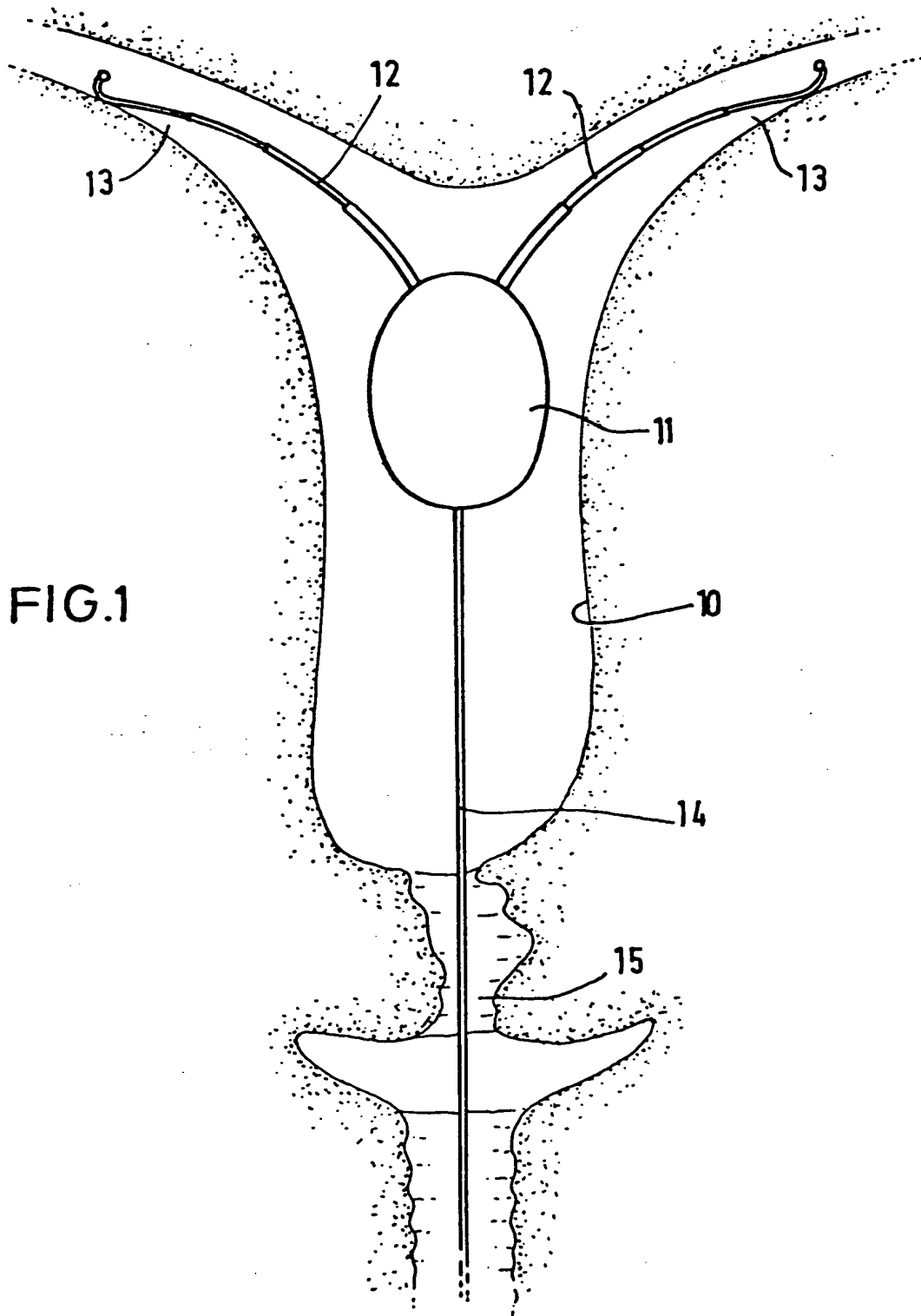
15

20

25

30

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**THIS PAGE BLANK (USP 10)**

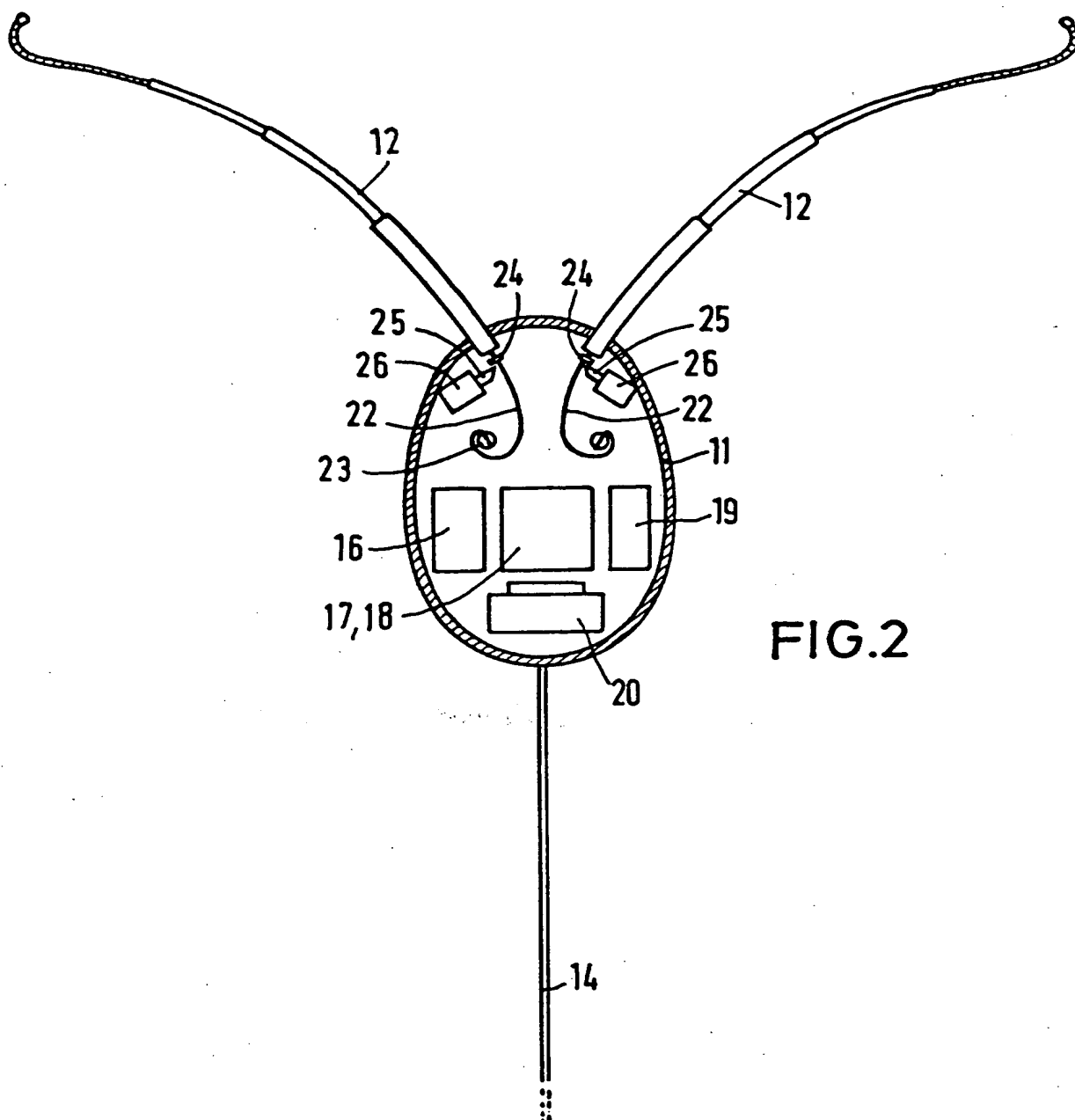


FIG. 2

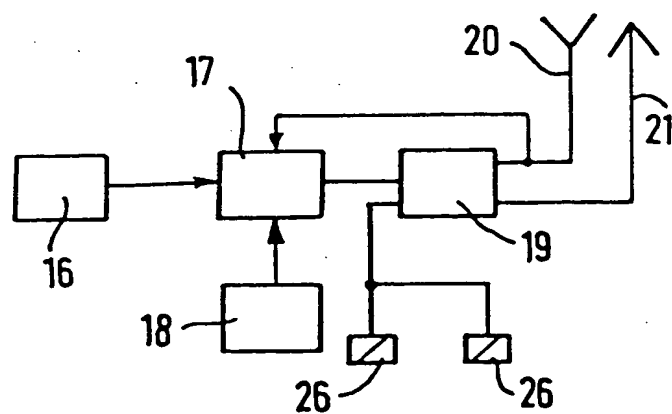


FIG. 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**